

Feuille de TD n°6

Matrices

Exercice 1

Écrire les systèmes suivants comme des problèmes matriciels de la forme $AX = b$ en précisant les dimensions de A , x , b .

$$\begin{cases} 3x + 5y = 11 \\ 2x + 3y = 7 \end{cases} \quad \begin{cases} 3x + 5y + 4z = 11 \\ 2x + 3y - z = 7 \end{cases}$$

$$\begin{cases} -9x + 9y + 6z = 114 \\ 4x - 7z = -91 \\ -x - 2z = -26 \end{cases} \quad \begin{cases} 2x + 3y = 0 \\ 3x + 7y = 0 \\ 4x + 3y = 0 \end{cases}$$

Exercice 2

Calculer $A + B$, $2A + C$ et $3A + B + C$ et pour les matrices

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 0 \\ 1 & 2 & 1 \\ 0 & 1 & -1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 5 & 0 & 2 \\ 0 & 1 & -3 \\ 2 & 1 & 0 \end{pmatrix}, \quad C = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 0 \end{pmatrix}.$$

Exercice 3

Parmi les matrices suivantes, quelles multiplications peut-on effectuer, quelle est la taille des matrices obtenues ? Calculer ces matrices.

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 5 & 6 & 7 \\ 9 & 10 & 11 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 2 \\ 1 & 2 & 3 \\ 2 & 3 & 4 \end{pmatrix}, \quad C = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 & 4 \\ 0 & 1 & 2 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad D = (1 \ 1 \ 1), \quad E = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}.$$

Exercice 4

Chercher les inverses des matrices suivantes.

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 5 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}, \quad C = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 0 \end{pmatrix}, \quad D = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 1 \\ -1 & 1 & 1 \\ 1 & -1 & 2 \end{pmatrix}.$$